

第五章 結論與建議

第一節 結論

本章針對研究的三個目的，提出結論如下：

一、目前國中數學教師的教學規劃及資訊科技融入教學情況

在教學目標上，國內數學教師仍著重於增進學生在測驗上的表現，顯示在強大升學壓力下，教師均將教學重心擺在提升學生的測驗成績，反而忽略了學生真正需要的數學能力。符合生活經驗的學習活動在這樣的大環境下遭到漠視，在教改多年後的今天，這樣的情形也許是身為教育工作者所須深思的。教師日常教學活動頻率最高的為班級管理，而在課堂上考試的頻率竟高於教師授課的頻率，更可以顯出教師對於考試的重視。在資訊科技融入教學方面，教師們普遍具有不錯的資訊科技使用信心，但是實際將資訊科技融入教學的比例卻很少，此結果也與多位學者的研究結果相符(葉家睿，民 91；陳神勇，民 92；王文裕，民 92)。在軟體設施均大幅改善的今日，時間成了教師實施資訊科技融入教學所面對到最大的困難。近七成的教師覺得自己沒有足夠的時間發展與實施相關活動，主因應還是在於心力均大量投注在學生的測驗上，以至於無暇發展相關活動。若要改善教師資訊科技融入教學的情況，時間將是一個非常重要的因素。

二、教師個人背景變項對於資訊科技融入數學科教學的影響

男性教師的資訊科技使用頻率明顯高於女性教師，此結果與李曉玲(民 92)及張文嘉(民 92)所提出的結果相符。但在其他方面男女性教師並無顯著差異。學歷較高的教師在「資訊科技融入教學活動」、「資訊科技使用信心」、「遭遇困難」三

方面均有較佳的表現，顯示教師的學歷對於資訊科技融入教學有很大的影響。年齡較低或年資較淺的教師具有較高的資訊科技使用信心，但是在資訊科技融入教學活動的表現上竟是最差。不同年齡及年資的教師在資訊科技融入教學活動的表現上，竟都是年齡最大(50 歲以上)與年資最深(20 年以上)的教師有最好的表現，表現次佳的均為次資深的 40~49 歲與 10-19 年年資的教師。此與葉家睿及張文嘉所提出的結果相違背，也令人感到訝異。顯示年齡較大的教師雖然對於資訊科技的使用較不具信心，但是憑藉其豐富的教學經驗仍能將資訊科技融入教學活動當中。相較之下，年輕教師雖具有較高信心，卻缺乏實際教學經驗，所以在實際的教學活動中較少使用資訊科技。由此結果可知並不是資訊能力或信心高的教師就可以將資訊科技融入教學，仍需要多方面的能力配合，才能真正的將資訊科技有意義的運用於課堂之上。造成此結果的另一個原因可能是問卷設計所造成，研究者檢視相關研究之問卷發現，其問題題型多為「我能運用資訊科技於教學活動中」此類型的題目。受試者的答案可能多少反映出受試者對於此工作的信心程度。所以年輕教師的表現會較年長教師來的好。但本研究所使用問卷為調查教師的教學活動及其在該項教學活動是否使用資訊科技產品。年輕教師的教學經驗較少，所設計的教學活動也可能較為單調，不像資深教師有較多不同的教學活動。資深教師在實施各種教學活動時使用資訊科技產品，其資訊科技融入教學的整體分數自然較教學活動種類較少之年輕教師來的高，而導致出現資深教師資訊科技融入教學表現較好的結果。

三、資訊科技融入教學結構方程模式之模式適配度

本研究由「科技信心」、「課程目標」、「資訊融入」、「科技使用」與「教學成效」所建構之資訊科技融入教學結構方程模式具良好模式適配度。在模式的整體適配及內在結構適配的各项指標均達到理想的建議值。顯示教師的資訊科技使用信心及對課程目標的重視程度能夠對於教師的資訊融入教學活動以及資訊科技使用頻率進行有效的預測。由第二點結論也可發現，具備高的資訊科技使用信心並不代表在資訊科技融入教學上就會有較好的表現。在探討影響資訊科技融入教學的因素時，應更廣泛考慮其他因素，才能真正了解其中的因果關係。

第二節 建議

本節將根據研究結論提出以下幾點建議：

一、資訊科技融入教學部份

(一) 電子化教材的提供

由文獻及本研究之結果可發現，數學科教師實施資訊融入教學比例明顯偏低。此雖與數學科內容特性有關，但近幾年來，許多能夠輔助教學的多媒體軟體及模擬軟體已經被許多教師大量運用。網路上也有許多由數學教師所架設的網站，免費提供數學教師許多有用的資源，昌爸工作坊即是一個非常有名的數學網站。亞卓市網站也提供教師們分享自己教案的功能，讓教師能彼此分享自己的作品與經驗。但是光靠部份教師的努力是不夠的，政府應該在電子化教材的提供上更加把勁，學習國外的作法，由官方製作統一的電子化教材，讓教師能夠更輕易

的將資訊科技運用於教學上。如此應能減輕教師的負擔，也能更提昇教師使用資訊科技的意願。

(二) 學校行政的支援

多數教師覺得自己缺乏足夠的時間將資訊科技運用於教學之中，學校若有完善的行政支援必能改善此情況。學校可以配合減少有意願發展相關教學活動的教師之授課時數，使其有更多的時間可投注於課程的設計上。若是教師覺得課堂時間不足夠實施資訊科技教學，學校可以配合將九年一貫課程中 20%的彈性課程做適當安排，讓有意願卻沒時間的老師能有多一點的節數以進行相關的教學活動。

(三) 教師之間的交流

由研究結果可發現，年輕教師雖具有較高的資訊科技使用信心，資訊科技融入教學的表現卻不如預期。建議年輕教師們應該多多向資深教師請益，彼此切磋交流教學經驗，才能有更好的教學表現。

二、後續相關研究部分

(一) 其他相關因素的考量

由本研究結果可知，影響資訊科技融入教學的因素相當多，常理假設會有較好表現的因素(如：資淺優於資深)也可能出現不一樣的結果。本研究僅針對教師個人基本變項進行探討，結構方程模式也僅考量資訊科技使用信心及課程目標兩個變項，後續研究者可以更廣泛討論可能的影響因素，甚至包括學校背景等外在因素，定能建構出更完整的模式。

(二) 規模較大的樣本數

本研究選取認為自己較常使用資訊科技融入教學的教師進行結構模式的估計，問卷回收的結果卻不甚理想，僅有 185 位教師填答此部份之問卷，樣本數少於 200 的普遍建議值。雖然所建構之結構方程模式具不錯之適配度，但過低的樣本數容易造成模式的不穩定。所以建議後續研究者研究時須考量樣本數的規模，有較大規模的樣本數，也才能使所建構之結構方程模式更具穩定性。